Aus der chirurgischen Abteilung der Universitäts-Zahnklinik
Berlin

Interne Granulome der Zahnpulpa

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde an der
Friedrich-Wilhelm-Universität
Berlin

vorgelegt von

Adalbert Münchmeyer
approb. Zahnarzt, Berlin

Berlin, 31. Oktober 1935

Buchdruckerei J. Herper G.m.b.H., Berlin SO 36, Wrangelstraße 4

435

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Professor Dr. Magnus

Referent: Professor Dr. Axhausen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550822_0177

Interne Granulome der Zahnpulpa

Die internen Granulome der Zahnpulpa, die vor allem in der englischen Literatur unter Berücksichtigung ihres charakteristischen Symptoms als „Rosa-Flecken der Zähne" bezeichnet worden sind, gehören zu den seltensten, aber auch interessantesten pathologischen Erscheinungen der Zahnpulpa.

Die Krankheit entsteht durch eine Reizung der Pulpa, die nach Angabe der Autoren durch folgende **Ursachen** hervorgerufen werden kann:

a) durch **exogene Faktoren:**

1. Mechanische Reizungen, wie Fall, Stoß, orthodontische Maßnahmen usw. (Miller hat z. B. festgestellt, daß die Stoßzähne von Elefanten häufig Hohlräume aufweisen, die als Folgeerscheinungen von großen Gewalttätigkeiten aufzufassen sind).
2. Thermische Reizungen, z. B. Ueberhitzung beim Beschleifen von Kronen usw.
3. Chemische Reizungen durch medikamentöse Einlagen.

b) durch **endogene Faktoren:**

1. Marginale Infektion.
2. Metastase einer septischen Erkrankung. (Nachdem schon früher Gräf gezeigt hat, daß bei der Septicämie sich auch in der Pulpa äußerlich intakter Zähne Entzündungsherde finden können, die hämatogen bedingt sind, hat in neuerer Zeit Adrion bestätigt, daß man mit der Möglichkeit einer hämatogenen Pulpitis rechnen könne — nach Port-Euler.)

Auszuschließen sind alle die Fälle, bei denen die Reizung der Pulpa auf Grund eines kariösen Defektes stattgefunden hat.

Der **Verlauf** der Erkrankung ist ungefähr folgender:

Die Reizung führt zu einer chronischen Entzündung der Pulpa, die wir in ihrem Anfangsstadium infolge Fehlens jeglicher klinischen Symptome meist nicht feststellen können. Die Entzündung ersetzt das Pulpengewebe durch Granulationsgewebe. Die Riesenzellen des Granulationsgewebes bauen die Hartgewebe des Zahnes von innen nach der Oberfläche zu ab. Anfangs läßt sich der Abbau nur im Röntgenbild als Verbreiterung des Pulpencavums feststellen. Ist aber das Dentin an einer Stelle im Bereich der Krone völlig resorbiert, so sieht man das Granulationsgewebe an dieser Stelle rosa durch den Schmelz hindurchschimmern. Dieses typische und unverkennbare Bild hat der Erkrankung den Namen „Rosa-Flecken der

Zähne" (Pink Spots on Teeth) gegeben. Geht der Prozeß weiter, so führt er schließlich zu einer Perforation des Schmelzes bzw. des Zementes, ja, es sind Spontanfrakturen auf Grund eines internen Granuloms beobachtet worden. Die perforierten Zähne sahen äußerlich vollkommen intakt aus. Das Interessanteste bei den internen Granulomen ist aber die Tatsache, daß neben der Resorption eine Apposition einhergeht, und zwar finden wir ein knochenähnliches Gewebe, das in dem entzündlichen Gebiet, vor allem in den Resorptionslakunen, an das Dentin angelagert wird.

Der älteste, von Mummery, Schweitzer u. a. als internes Granulom dargestellte Fall ist von Leber und Rottenstein im Jahre 1867 beschrieben worden. Leber und Rottenstein beschreiben den seltenen Fall, den einzigen dieser Art, der ihnen bekannt geworden ist, folgendermaßen:

Eine Frau von 21 Jahren klagte darüber, daß drei ihrer Zähne eine ungewöhnliche bläuliche Farbe bekommen hätten. Schmerzen hätte sie nicht empfunden, nur einer verursachte ein unangenehmes Gefühl. Es war keine Spur von Karies zu entdecken, nur die bläuliche Verfärbung bewies, daß die Pulpa tot war.

Beim Anbohren des einen Zahnes zeigte sich das ganze Innere bis zum Schmelz völlig erweicht, zerstört und mit einer braunen Masse ausgefüllt, selbst die Zahnwurzel war tief ausgehöhlt. Die Patientin erinnerte sich auf Befragen, daß sie in ihrer Kindheit einmal auf die Zähne gefallen wäre, wonach sie eine Anschwellung des Gesichtes bekommen hätte.

Salter beschreibt einen Fall von einem unteren Molaren, der gerade unterhalb des Zahnfleischrandes drei Oeffnungen zeigte, die mit der Pulpa in Verbindung standen. Die Kanäle waren kurz und verliefen horizontal. Schnitte durch den Zahn zeigten, daß ein großer Teil des Dentins resorbiert und durch osteoides Gewebe ersetzt worden ist. Die Resorption sowie die sehr reichliche Anlagerung des osteoiden Gewebes, das das halbe Pulpencavum ausfüllt, ist vollkommen unregelmäßig und erstreckt sich sogar etwas in einen Wurzelkanal hinein.

Gaskill berichtet folgenden Fall von Resorption der Zahnstruktur: Bei einem mittleren Schneidezahn hatte sich die Pulpa derartig vergrößert und die Resorption des Zahngewebes war schon so weit fortgeschritten, daß man sowohl an der labialen als auch an der palatinalen Seite des Zahnes die Pulpa als gut umschriebenen rosa Punkt erkennen konnte. Kurze Zeit danach brach die dünne labiale Wand beim Kauen ein. Die Pulpa wurde extirpiert und dann die Wurzel und der Hohlraum in der Krone gefüllt. Das Ergebnis dieser Therapie war befriedigend; aber nach zwei Jahren kam die Patientin wieder und klagte über dieselbe Erscheinung an dem anderen mittleren Schneidezahn. Ebenso wie bei dem ersten

Fall konnte man die Pulpa durch die Schmelzwand hindurch erkennen. Auf Kirks Anregung wurde die Patientin mit Arsenik-Jodin und Fellows Hypophosphiten behandelt. Diese Therapie hat auch tatsächlich zu einer Anlagerung von Hartgeweben geführt, so daß der Fleck auf der palatinalen Seite vollkommen und der auf der labialen fast ganz verschwunden ist. Die Patientin wurde eingehend weiterbeobachtet und in bestimmten Zeiträumen nachuntersucht. Der Wiederherstellungsprozeß ist zufriedenstellend fortgeschritten.

Einen ähnlichen Fall bringt auch Forthergill. Er berichtet von einem 19jährigen Mädchen, bei dem der obere mittlere linke Schneidezahn einen rosa Flecken zeigte, welcher sich auf der labialen Seite vom Zahnfleischrand bis über ein Drittel des Zahnes erstreckte. Der Schmelz erschien an dieser Stelle sehr dünn, und die rosa Verfärbung sah aus, als sei sie durch ein gefäßreiches Gewebe hervorgerufen, das hindurchschimmerte. Nach distal zu, neben dem rosa Flecken, war eine winzige Perforation zu erkennen, die mit einem weichen Gewebe ausgefüllt war. Dieses Gewebe war leicht empfindlich. Die Ränder der Perforation waren sehr dünn und zerbrechlich. Die Perforation machte den Eindruck, als ob von innen her eine Resorption der Hartgewebe stattgefunden hätte. Eine Karies war an dem Zahn, der außer der Perforation und der rosa Verfärbung vollkommen gesund erschien, nicht festzustellen. Beim Beißen und Zähnebürsten spürte die Patientin eine leichte Empfindlichkeit, aber Schmerzen sind nie aufgetreten. Nach drei Wochen hatte sich die Perforation bereits sichtlich vergrößert, ebenso hatte der rosa Fleck an Größe zugenommen. Außerdem waren inzwischen noch zwei Perforationen im Schmelz entstanden. Der Schmelz dazwischen wurde abgetragen, und darunter fand man ein gefäßreiches Gewebe, das mit der Pulpa in Verbindung stand. Forthergill füllte die Wurzel mit Guttapercha. Der Erfolg war gut.

Die histologische Untersuchung zeigte eine strukturlose Masse kleiner Zellen, jedoch waren an einer Stelle epithelbedeckte Papillen zu sehen. Nach Forthergill ist der Ursprung dieser Erkrankung in der Pulpa zu suchen, denn es war keine Verbindung mit äußeren Geweben vorhanden; außerdem spricht die Tatsache dafür, daß nach Entfernung der Pulpa kein Rezidiv aufgetreten ist. Schwieriger ist die Erklärung des Epithels, und Forthergill weist auf die Aehnlichkeit mit den Pulpenpolypen hin, bei denen man ebenfalls häufig Epithel findet, das von der umgebenden Schleimhaut herrührt.

Vier Monate später kam die Patientin wieder und erklärte, daß sich an dem rechten mittleren Schneidezahn dieselbe Verfärbung zeigte. Dieser hatte ebenfalls einen leichten rosa Schimmer, gerade am Zahnfleischrand. Eine unter das

Zahnfleisch geführte Sonde kam ungefähr in 6 mm Tiefe in eine Kavität, an der ein scharfer Rand fühlbar war. Ein Druck auf das Zahnfleisch über diesem Punkt war schmerzhaft. Da die Patientin dringend Hilfe verlangte, wurde der Zahn von lingual aufgebohrt und die Pulpa entfernt. Die Pulpa zeigte keine anormalen Merkmale, aber es konnte eine Verbindung zwischen dem Pulpencavum und der Kavität unter dem Zahnfleischrand festgestellt werden.

Colyer beschreibt einen Fall, bei dem er an einem linken mittleren oberen Schneidezahn dieselben Beobachtungen gemacht hat wie Forthergill. Der Bericht ist aber sehr kurz gehalten und stimmt mit dem von Forthergill weitgehend überein.

Die von Miller im „Dental Kosmos" beschriebenen Beobachtungen, die er an einem trockenen, d. h. vor längerer Zeit extrahierten Zahn gemacht hat, verdienen ebenfalls besondere Beachtung, da sie ein gutes Bild von der wechselseitigen Resorption und Apposition geben.

Es handelte sich in diesem Falle um einen Molaren, der äußerlich nichts erkennen ließ. Beim Eröffnen aber zeigte sich im soliden Dentin eine kleine, ungefähr stecknadelkopfgroße Kavität, die weder mit der Oberfläche noch mit der Pulpa in Verbindung stand. Die Kavität war innen vollkommen schwarz. Beim Herunterschleifen des Zahnes wurden noch viele solcher Kavitäten gefunden. Es hatte hier durch die Tätigkeit der Pulpa eine intensive Resorption der Hartgewebe stattgefunden, die die Krone bis auf eine Hülse abgebaut hatte. Später fand dann an einigen Stellen ein Ersatz dieses abgebauten Gewebes statt. Bei diesem Prozeß wurden verschieden große Teile der Pulpa abgeschnitten und eingekapselt. Miller bezeichnet den Fall als interne Karies; es besteht aber kaum ein Zweifel, daß er zu den internen Granulomen der Zahnpulpa zu rechnen ist, denn ganz ähnliche Fälle sind an lebenden Zähnen beschrieben worden, bei denen zweifellos ein internes Granulom bestand (Salter, siehe Seite 6).

Einen weiteren Fall beschreibt Pont. Der Patient war 35 Jahre alt, er stellte sich vor mit Schmerzen an dem zweiten rechten oberen Prämolaren. Bei der Untersuchung der Krone mit einer Sonde gab der Schmelz nach, und das Instrument drang in das Pulpencavum ein. Man konnte an dieser Stelle eine kleine, tiefrote, etwas zerrissene, aber nicht schmerzhafte Vergrößerung der Pulpa feststellen, die eine Resorption der Hartgewebe herbeigeführt hatte.

Schelling beschreibt einen Fall, bei dem Schmerzen in einem unteren Molaren bestanden, der pulpenlos und nicht klopfempfindlich war. Auf der lingualen Fläche des Eckzahnes

derselben Seite war eine deutliche rote Verfärbung zu sehen. Als Schelling ein Stück Zahnstein, das er hier vermutete, entfernen wollte, glitt das Instrument an der Stelle in eine Kavität, die sofort blutete. Die Kavität erstreckte sich bis in die Pulpa hinein, und da der Zahn sehr schwach erschien, wurde die Krone abgetragen. Dabei quoll ein stark blutendes, gefäßreiches Gewebe aus dem Wurzelkanal. Die Wurzel wurde gefüllt, das Resultat war gut.

Die von Mummery ausgeführte histologische Untersuchung zeigt ein lockeres und stark infiltriertes Gewebe. An der Perforationsstelle sieht man einen Strang von degeneriertem Epithelgewebe.

Steadman untersuchte folgenden interessanten Fall: Eine 25jährige Patientin kam zu ihm mit einer rosa Verfärbung des unteren mittleren linken Schneidezahnes. Es zeigten sich zwei rosa Flecken auf der labialen und einer auf der lingualen Fläche, dicht am Zahnfleischrand. Die ersteren hatten kleine Oeffnungen im Schmelz, und bei der Sondierung wurde ein weiches, gefäßreiches Gewebe unter dem Schmelz gefunden, welches zwar empfindlich war, aber nicht so schmerzhaft reagierte wie eine normale Pulpa. Die linguale Oeffnung war groß und mit Granulationsgewebe ausgefüllt. Die Patientin gab an, daß der Zahn beim Aufbeißen empfindlich wäre; er war aber nicht perkussionsempfindlich. Die Anamnese ergab, daß der Patientin, als sie zehn Jahre alt war, die unteren mittleren Schneidezähne mit Gummibändern gerichtet worden seien. Die Richtung soll sehr schmerzhaft gewesen sein. Der Zahn wurde extrahiert und von Mummery histologisch untersucht.

Das Pulpengewebe ist vollständig durch Granulationsgewebe ersetzt worden. Das Pulpencavum ist durch umschriebene Resorption ausgehöhlt worden; an vielen Stellen ist die Resorption durch Apposition eines knochenähnlichen Gewebes abgelöst worden. Das Granulationsgewebe, das von derben Bindegewebssträngen durchzogen ist, hatte die Odontoblasten vollkommen verdrängt. Die Seltenheit der polymorphkernigen Leukozyten spricht für die chronische Natur der Erkrankung. An den Stellen, wo die Resorption aktiv im Vordringen ist, sieht man Riesenzellen in den Howshipschen Lakunen. Meist sind sie einkernig, verschiedene aber auch mehrkernig. Die Resorption durchdringt das Dentin sehr diffus. Die durch das Granulationsgewebe hervorgerufenen Aushöhlungen gehen nur bis an den Zahnhals heran. Im Wurzelteil erkennt man wieder den Charakter des normalen Pulpengewebes, es finden sich Odontoblasten, Nerven und Blutgefäße. Die Blutgefäße der Wurzelpulpa sind weit und enthalten außerordentlich viele Blutkörperchen. Mummery ist der Ansicht,

daß der Prozeß an einer Stelle nahe der Kaufläche begonnen habe, und zwar mit einer Anhäufung von Rundzellen, die gerade in diesem Teil der Pulpa besonders auffallen. Später habe sich dann der Prozeß nach und nach in Richtung auf die Wurzelpulpa und auf die Oberfläche ausgebreitet.

Die vier von Mummery dargestellten Fälle verdienen besondere Beachtung darum, weil bei ihnen Anamnese, klinischer Befund, histologische Untersuchung und eingehende Erklärung ein lückenloses Bild eines jeden Falles geben, wie wir es bei den anderen Fällen nicht immer finden.

Der erste Fall wurde Mummery von Proud überwiesen. Der Patient klagte über leichte Schmerzen, die manchmal in der Gegend des linken oberen 2. und 3. Molaren aufträten. Da der 3. Molar devitalisiert war, wurde eine Periodontitis als Ursache angenommen, doch führte eine Behandlung dieses Zahnes nicht zum Ziele. Die Schmerzen wurden stärker und lokalisierten sich schließlich auf den 2. Molaren, der außer einer flachen Grube im Schmelz nur eine kleine Amalgamfüllung in der Krone hatte. Die Grube lag direkt am Zahnfleischrand und war mit der Sonde zu fühlen; tiefer eindringen konnte man aber nicht. Die Schmerzen blieben bestehen, so daß der Zahn extrahiert werden mußte.

Ein Querschnitt zeigt, daß die Amalgamfüllung der Krone fast, wenn nicht ganz, mit der Pulpa in Kontakt steht. Hierin kann die Ursache der Reizung zu suchen sein, aus der die chronische Hyperplasie hervorgegangen ist. Man kann außerdem erkennen, daß sich an der Stelle der Grube, in Richtung auf die Pulpa, ein Hartgewebe angelagert hat, das die Durchdringung mit der Sonde verhindert hat. Andere Schnitte wiederum zeigen große Dentinunterminierungen, wieder andere große Ablagerungen von knochenähnlichem Gewebe.

Das weiche Gewebe besteht in der Hauptsache aus Granulationsgewebe mit etwas Bindegewebe. Es ist vor allem mit Lymphozyten, aber auch mit einer beträchtlichen Zahl polynucleärer Leukozyten durchsetzt. An einer Stelle, bei der Oeffnung zum Zahnfleisch, ist ein Epithelstrang zu sehen. An einigen Stellen sind Inseln von Granulationsgewebe im Dentin eingeschlossen; allerdings können sie auch Teile des Granulationsgewebes sein, die von Strängen herrühren, welche längs durch das Dentin verlaufen und quer geschnitten worden sind. An der Resorptionsstelle sieht man Riesenzellen in den Howshipschen Lakunen liegen.

Von der Pulpa zeigen bei den meisten Schnitten nur kleine Teile eine Annäherung an die normale Struktur, und nur hier und da sind noch die Odontoblasten zu erkennen. Der größte Teil der Pulpa ist durchsetzt mit Granulationsgewebszellen, Lymphozyten, polymorphkernigen Leukozyten und sehr großen Rundzellen mit einem oder zwei Kernen,

welche bei gewöhnlicher Färbung wie ein dunkles Netz erscheinen. Bei der Färbung mit Sudan III erkennt man, daß diese Erscheinung von Fettröpfchen herrührt, die in verschiedener Größe in der Pulpa anzufinden sind. Die obenerwähnten Zellen sind zum großen Teil ausgefüllt mit diesen Fettröpfchen, welche den Kern vollkommen verdrängen. Die Fetteilchen folgen auch den Fibroblasten und ihren Fortsätzen und füllen besonders das Protoplasma dieser Zellen aus. Sie dringen auch zwischen die Odontoblasten, ja, man sieht sie sogar innerhalb des Zellkörpers. Die Tröpfchen dringen längs den Fibrillen in den Kanälchen weit ins Dentin. Ungefähr die Hälfte der Pulpa zeigt diese weitläufige fettige Infiltration. Die osteoiden Anlagerungen lassen auf eine chronische Erkrankung der Pulpa schließen. Eine rosa Verfärbung ist an dem Zahn nicht zu erkennen gewesen.

Der zweite Fall wurde von Colyer eingesandt. Er ist dem ersteren sehr ähnlich. Es handelt sich um einen unteren Prämolaren, der keine Schmerzen verursachte und auch nicht verfärbt war; er hatte lediglich eine Perforation am Zahnfleischrand, aus der ein weiches Gewebe hervorquoll. Die Röntgenaufnahme zeigt einen dunklen Schatten, der nach oben bis an den Schmelz heranreicht und sich über den halben Zahn erstreckt.

Das Pulpencavum ist durch den Resorptionsprozeß, der vor allem in Richtung auf die Perforationsstelle vor sich gegangen ist, ausgehöhlt worden. Große Resorptionsgebiete liegen zerstreut im Dentin, und man erkennt die Riesenzellen in den Howshipschen Lakunen. An verschiedenen Stellen ist der Resorption die Apposition eines knochenähnlichen Gewebes gefolgt. Ausgefüllt ist dieser Hohlraum mit Granulationsgewebe.

Beim dritten Fall handelt es sich um einen rechten oberen dritten Molaren bei einem 50 Jahre alten Patienten, der von Visick beobachtet worden ist. Visick hatte dem Patienten vor zehn Jahren eine Goldkrone heruntergenommen, unter der er angeblich einen vollkommen gesunden Zahn fand. Der Zahn, der keine Schmerzen verursachte, zeigte eine kleine Kavität an der lingualen Seite. Eine Röntgenaufnahme ließ erkennen, daß Schmelz und Dentin von innen her weithin ausgehöhlt waren. Die Krone, welche sich nach der Extraktion als sehr schwach und hohl erwies, hatte außer der erwähnten lingualen noch eine Oeffnung an der distalen Fläche. Der Schmelz war sehr dünn.

Die Schnitte zeigen viele Resorptionsgebiete. Die Pulpa hat einen girlandenförmigen Rand und nur an einer Stelle eine Verbindung mit den Resorptionshohlräumen. Das normale Pulpengewebe ist fast vollkommen durch Granulationsgewebe ersetzt worden; aber besonders beachtenswert ist

eine starke Wucherung des Nervengewebes. An verschiedenen Stellen der Pulpa sieht man große Nervenknoten und große zusammenhängende Nervenbündel nahe der Odontoblastenzone. Diese Nervenknoten scheinen aus zusammengerollten Nervenfasern zu bestehen, die in eine Kapsel aus lockerem Bindegewebe eingeschlossen sind und das Ende der Nervenfaserbündel bilden. Mummery vergleicht diesen Zustand mit den lang anhaltenden Reizungen des Nervengewebes, z. B. an einem Amputationsstumpf, der zur Bildung von Nervenkörperchen oder Nervenknoten in dem Balg anreizt. Eigenartig ist dabei nur, daß an dem Zahn keine Schmerzen zu spüren gewesen sind, ja nicht einmal eine Empfindlichkeit. An einem Schnitt durch die Wurzel kann man ein Nervenbündel erkennen, das ein Drittel des ganzen Pulpen-Querschnittes einnimmt. Riesenzellen sind nur spärlich vorhanden; an vielen Stellen ist der Prozeß zum Stillstand gekommen. Das Nervengewebe indessen ist außerordentlich gewuchert. Als Ursache der Reizung ist nichts anderes festzustellen als die der Ueberkronung vorausgegangene Beschleifung des Zahnes.

Bei dem vierten Fall, der ebenfalls von Visick stammt, handelt es sich um den zweiten rechten oberen Molaren eines 30jährigen Patienten. Der Zahn hatte bereits seit sieben Monaten leichte Schmerzen verursacht. Bei der Untersuchung wurde eine Oeffnung im Zement hoch oberhalb des Zahnfleischrandes entdeckt. Auf Grund einer Röntgenaufnahme wurde der Zahn extrahiert. An dem extrahierten Zahn erkennt man, daß er von innen weithin ausgehöhlt ist bis hinauf unter den Schmelz. Der Schmelz ist äußerlich vollkommen intakt. Die Oeffnung ist mit einem rosaroten, gefäßreichen und sehr sensiblen Gewebe ausgefüllt. Bei der Extraktion ist die Krone abgebrochen. In den Resorptionslakunen sieht man mehr große, vielkernige Riesenzellen als in dem obenerwähnten Fall. Die Lakunen sind größer und weniger mit osteoidem Gewebe ausgekleidet. Die Resorption des Dentins und des Schmelzes sowie der nachfolgende Ersatz durch osteoides Gewebe sind in diesem Fall ganz besonders gut zu erkennen.

Die Frage der internen Granulome der Zahnpulpa wurde nach Mummery von Schweitzer untersucht. Er veröffentlichte im Jahre 1931 eine Arbeit, in der er 26 eigene Fälle darstellte. Hiervon hat Schweitzer 16 Fälle an Patienten untersucht, 5 weitere an trockenen, d. h. vor längerer Zeit extrahierten Zähnen; in den übrigen 5 Fällen stand ihm zur Diagnose lediglich eine Röntgenaufnahme zur Verfügung.

In der vorliegenden Arbeit werden die Fälle nur soweit wiedergegeben, wie es zum Verständnis der Auffassung Schweitzers über die internen Granulome notwendig ist.

3. Fall: Ein Fall von besonderem Interesse. Patient, etwa Mitte Zwanzig, zeigt harte, knötchenartige Auftreibung des Zahnfleisches über dem rechten oberen mittleren Schneidezahn, fast 1 cm oberhalb des Gingivalsaumes. Krone intakt bis auf eine kleine mediale Silikatfüllung, ohne Isolierunterlage, etwa vor einem halben Jahr gelegt, keine Beschwerden. Zahn reagiert normal auf Temperaturreize, Pulpa daher lebend. Röntgenaufnahme zeigt in der Wurzel dicht oberhalb des Zahnhalses Resorptionsschatten von Hirsekorngröße, vom Kanal bis medial fast zur Wurzeloberfläche reichend. Röntgenaufnahme 1½ Jahre vorher noch ohne abnormen Befund. Da nach dem Röntgenbild Resorptio interna mit labialem Durchbruch vermutet wurde, wurde die Krone trepaniert und die sehr empfindliche Pulpa unter Druckanästhesie gesetzt. Dann wurde eine sterile Millernadel in der vermuteten Spontanperforationsrichtung gegen die labiale Wurzelwand geführt, wo es gelang, durch eine feine Oeffnung ohne Widerstand mit der Nadel Zahnwurzel, Knochen und Gingiva zu passieren. Die sehr faserige Pulpa wurde in einzelnen Stücken entfernt.

5. Fall: Links oben 1 und 2 Kronen defekt. Pulpen tot. Apikale Herde, an 2 schmerzhafte Vorwölbung am Apex nebst Fistel. An 1 kugelige, an 2 spindelförmige Erweiterung des Wurzelkanals in der apikalen Hälfte. Zähne hatten Jahre hindurch Silikatfüllung, nach acht bis neun Jahren gangränöser Pulpenzerfall bei Behandlung festgestellt. Wurzelbehandlung, Zähne symptomlos.

8. Fall: Pat. 19 Jahre alt, stark anämisch. Der linke obere mittlere Schneidezahn erhielt vor drei Monaten Silikatfüllung, nachdem er früher bereits anderweitig mit Füllungen behandelt worden war. Kurz darauf trat derbes Knötchen auf am Lippenbändchen etwa in halber Wurzelhöhe. Früheres Trauma nicht erinnerlich. Patientin Schneiderin (Abbeißen von Fäden). Zahn schmerzt nicht. Das Röntgenbild zeigt außer dem internen Granulom eine Aufhellung (Auflösung des Knochens) in gleicher Höhe im Septum nach rechts oben 1 zu. — 19. Mai 1926 Silikatfüllung entfernt. Unter der Füllung liegt lebende Pulpa stecknadelkopfgroß frei. Aus der Oeffnung ziemlich heftige Blutung, außerdem seröses, geruchloses Exsudat. Zahn von palatinalwärts her trepaniert. Sondieren des Wurzelkanals schmerzhaft.

9. Fall: Linker oberer Eckzahn, Pulpa tot, distale Amalgamfüllung, sonst nichts zu ermitteln. Wir sehen in dem Lichtbild des aufgeschnittenen Präparates etwa in der Mitte des Zahnes eine große, makroskopisch absolut glattwandig erscheinende Resorptionshöhle von ovaler Form mit Durchbrechung beider approximaler Wurzelwände.

10. Fall: Das Röntgenbild stammt von Rosenow und ist die Kopie eines Iritis-Falles. Es soll sich nach den Aussagen

Rosenows seinerzeit höchstwahrscheinlich um einen derartigen Resorptionshohlraum an einem rechten mittleren oberen Schneidezahn gehandelt haben. Er soll mit schwarzen Detritusmassen gefüllt gewesen sein. Der linke obere mittlere Schneidezahn hatte eine Fraktur. Durch Extraktion beider Zähne wurde die Iritis geheilt.

11. Fall: Oberer Caninus (trockener Zahn). Röntgenbild zeigt außer einem großen approximalen Defekt der Krone, der auch mikroskopisch als kariöser Prozeß festgestellt wurde, einen fast obliterierten koronalen Teil des Wurzelkanals, dem apikalwärts ein großer, glattwandiger, allseitig noch von Zahnsubstanz umschlossener Hohlraum von ovaler Gestalt folgt. Vom Ende des Hohlraumes bis zum Apex Wurzelkanal von normaler Weite. An der Stelle des Hohlraumes zeigt sich an der Außenfläche der Wurzel ein dunkler, früher wahrscheinlich roter Fleck, bei durchfallendem Licht eine helle, der Ausdehnung des Hohlraumes entsprechende Zone.

13. Fall: Linker oberer mittlerer Schneidezahn hat Schmelzhypoplasien. Palatinal unter dem Zahnfleisch gelangte die Sonde in einen großen, mit blutendem, aber kaum empfindlichen Gewebe ausgefüllten, kugeligen Hohlraum, der auch die labiale Wand stark verdünnt hat und nach distalwärts einen kleinen Durchbruch zeigt. Nach Erweiterung der palatinalen Oeffnung zeigt sich ein zweiter Durchbruch weiter apikalwärts, der schon im Bereich des Knochens liegt. Das Weichgewebe im Innern des Zahnes steht mit dem Periodontium nicht in Verbindung. Die schmale, brüchige Schmelzbrücke zwischen den palatinalen Perforationen wird fortgebohrt. Im Innern oberhalb des Weichgewebes findet sich die ganze apikale Wurzelhälfte angefüllt mit schmerzhaft reagierender, fester Masse von spongiöser Struktur. Nach Lage und Größe der oberen palatinalen Oeffnung war nicht anzunehmen, daß an dieser Stelle Kieferknochen in den Zahn hineingewachsen ist. „Es würde also die Bildung osteoiden Gewebes seitens der Pulpa (Metaplasie Euler) anzunehmen sein." — Pat. etwa 32 Jahre alt, vor 15 Jahren infolge von epileptischen Krämpfen beim Baden mit den Zähnen auf die Badewanne aufgestoßen. Zähne zuerst stark gelockert, später leidlich fest. In der Folge bei ähnlichen Gelegenheiten mehrmals mit den Zähnen aufgestoßen. Der linke obere mittlere Schneidezahn am Zahnhals leicht rötlich verfärbt. Niemals erheblichere Beschwerden.

14. Fall: Patientin, etwa 30 Jahre alt, erschien eines Tages mit der Angabe, daß ihr gänzlich gesunder linker Schneidezahn plötzlich völlig locker geworden ist. Röntgenaufnahme ergab Halsfraktur des sonst intakten Zahnes. Die unter Injektion vom Zahnfleisch leicht abhebbare Krone, ohne jeden Defekt, zeigt eine völlig glattwandige, halbkugelige Aushöhlung des Zahnhalses bis in die Krone hinein von der

Wurzelseite her mit papierdünnen Außenrändern. Die Wurzel wurde nach Fortlöffelung aufsitzender Granulationen herausgehebelt. Sie zeigt am Eingang eine ganz ähnliche, etwas kleinere, halbkugelige Höhlung.

16. Fall: Linker oberer mittlerer Schneidezahn, Krone intakt, Pulpa tot, apikaler Herd, starke Resorption an der Wurzelspitze. — Kleine, vom Wurzelkanal oberhalb der Wurzelmitte bis zur äußeren Wurzelwand sich trichterförmig verbreiternde, distalwärts gerichtete Aushöhlung mit schwarzen Detritusmassen gefüllt; distal eine Durchbruchsöffnung, nur für feinste Millernadeln durchgängig. Im Querschliff durch die Resorptionsstelle hindurch zeigt sich Verbreiterung der glattwandigen Resorptionshöhle auch nach der Gegenseite über das Kanallumen hinaus.

24. Fall: Rechter unterer zweiter Molar. Schon seit langer Zeit Zahnfleischtascheneiterung an der medialen Wurzel, Krone große defekte Ag.-Füllung. Zahn angeblich temperaturempfindlich. Früher Wurzelbehandlung. Wurzelpulpa gangränös. Längere Behandlung führte nicht zur Beruhigung des Zahnes. Röntgenbild zeigt in der apikalen Hälfte der medialen Wurzel eine große ovaläre Resorptionshöhle. Der Zahn wurde schließlich extrahiert. Die Wurzelwand zeigte sich sowohl auf der Medial- als Distalseite bis auf ein glasartig durchsichtiges Zementfenster verdünnt, medial mit Perforation von geringem Umfang. Im Hohlraum einige Detritusmassen.

26. Fall: Rechter oberer erster Molar schmerzt und ist druckempfindlich. Große Ag.-Füllung, medial, wird entfernt, reicht bis nahe an die noch nicht freiliegende Pulpa heran. Pulpakammer schmerzlos eröffnet, reichliche Entleerung von Blut. Nach Erweiterung des normalen engen Kanals erweist sich dieser als großer Hohlraum in der Wurzel. Nach Sicherung der Diagnose durch Röntgenaufnahme wurde der Zahn extrahiert. Im apikalen Teil der palatinalen, mit der distalen äußerlich verschmolzenen Wurzel zeigt sich großblasige, ovale Aushöhlung, die nach medial zu die Wand durchbrochen hat. Uebrige Wände des Hohlraumes papierdünn.

Hammer berichtet über einen Fall, der großes Interesse dadurch gewinnt, daß wir an den histologischen Bildern den Vorgang der Resorption mit anschließender Anlagerung von osteoidem Gewebe so klar wie bei keinem anderen Fall erkennen können.

Es handelt sich um einen linken mittleren oberen Schneidezahn, an dem eine rosa Verfärbung der Krone beobachtet wurde. Das Röntgenbild zeigt einen großen unregelmäßigen Hohlraum, der an einer Stelle nach außen durchgebrochen ist. An Serienschnitten hat Hammer festgestellt, daß der Zahn von innen her fast vollkommen ausgehöhlt und mit Weichgewebe angefüllt ist, und zwar ganz unregelmäßig. Von dem

Zahn ist nur noch eine verhältnismäßig dünne Wand übriggeblieben, die an ihrer Innenseite buchtig und zackig ist, an einer Stelle ist sie bereits perforiert. Karies ist nirgends zu erkennen.

Pulpengewebe ist nicht mehr festzustellen. An der Perforationsstelle, die ungefähr in der Mitte des Zahnes liegt, sieht man ein stark lymphozytär und leukozytär durchsetztes Granulationsgewebe. Nach der Wurzel hin finden wir ein Gewebe, das noch an das Pulpengewebe erinnert, mit reichlich fibrillärer Grundsubstanz und vielen Endothelgefäßen. In der Krone dagegen sieht man junges Bindegewebe mit vielen Leukozyten und Lymphozyten, an einer Stelle einen Abszeß. In den Resorptionsbuchten im Dentin sind teilweise Riesenzellen zu erkennen, andere wiederum sind mit osteoidem Gewebe angefüllt. Diesen Ersatz sieht man besonders gut an einer Dentinspange, die frei im Gewebe liegt und an der an der einen Seite die Resorptionserscheinungen, an der anderen die Anlagerungen des Knochengewebes deutlich erkennbar sind.

Wichtig ist die Beobachtung Hammers, daß der Prozeß nicht begrenzt ist, sondern sich über die ganze Pulpa ausbreitet.

In einem kürzlich erschienenen Aufsatz bringt Adrion einige Beiträge zur Frage der internen Granulome der Zahnpulpa. In einem Fall zeigt er einen unteren Prämolaren, der medial eine große Amalgamfüllung hat und an dessen distaler Seite ein Teil des Alveolarseptums und außerdem Zement und Dentin bis zum Wurzelkanal hin resorbiert worden sind. Die Resorption hat zu einer Spontanfraktur geführt, die wir an einer nach medial hin verlaufenden Bruchlinie erkennen. Adrion schreibt dazu: „Die Frage nach der Aetiologie der Erkrankung konnte auch histologisch nicht einwandfrei geklärt werden, und es wurde angenommen, daß es sich um ein internes Granulom (Schweitzer) handelt." — Zu der Röntgenaufnahme ist zu bemerken, daß eine feststellbare Verbreiterung des Wurzelkanals nicht vorhanden ist. Die Resorptionshöhle, die distal ungefähr in der Mitte des Zahnes liegt, hat an der Stelle der früheren Wurzelkanalwand nach der Röntgenaufnahme eine Breite von etwa 2½ mm und wird nach der Außenfläche hin deutlich breiter.

In einem anderen Fall handelt es sich um einen zweiten unteren Prämolaren. Der Zahn hat eine große Metallfüllung, die nach medial und distal übersteht. An der medialen Seite ist es unterhalb der Füllung schon zur Karies gekommen. Auf dem Röntgenbild erkennt man, daß die mediale Papille bereits erheblich geschwunden ist, außerdem zeigt der Zahn eine Aufhellung direkt unter der Krone, die von dem Pulpenkanal bis nach außen durchgeht.

Die Aufhellung ist, ebenso wie in dem oben berichteten Fall, am schmalsten am Pulpenkanal und erweitert sich fast trichterförmig nach außen. An der distalen Seite sieht man in gleicher Höhe eine flache Einziehung, die die Breite der Zahnwand bereits zur Hälfte abgebaut hat. Adrion schreibt zu diesem Fall: „Bei der Betrachtung dieses Bildes wird man erneut an die Bilder erinnert, wie sie Schweitzer bei der Beschreibung der internen Granulome veröffentlicht hat."

Beim Vergleich der Röntgenaufnahmen Adrions mit denen der internen Granulome Schweitzers ist eine Aehnlichkeit nur mit dem Fall 16 festzustellen, soweit ein Vergleich von Krankheitsbildern, lediglich auf Grund der Röntgenaufnahmen, überhaupt möglich ist. Trotzdem ist nach den Röntgenaufnahmen ein internes Granulom nicht anzunehmen. Für die Diagnose eines internen Granuloms auf Grund einer Röntgenaufnahme ist zum mindesten die Feststellung einer Verbreiterung des Wurzelkanals notwendig als Zeichen dafür, daß eine Resorption von innen her stattgefunden hat.

Adrion beweist an Hand seiner histologischen Aufnahmen selbst, daß in seinen Fällen ein internes Granulom nicht vorliegt, sondern eine Resorption von außen her durch einen radiculären Seitenkanal. Er stellt lediglich eine Aehnlichkeit mit den internen Granulomen fest, und auf Grund der Röntgenaufnahmen könnte man annehmen, daß wenigstens der obenerwähnte Fall 16 von Schweitzer diesen Fällen Adrions zuzurechnen ist.

Ueber die Entstehung von internen Granulomen auf Grund der radiculären Seitenkanäle ist zu sagen, daß eine Infektion der Pulpa durch einen solchen Kanal wohl denkbar ist, daß aber lediglich das Vorhandensein eines solchen als alleinige Ursache für ein internes Granulom nicht in Frage kommt.

Pathologie

Aus dem klinischen wie auch aus dem histologischen Bild der Krankheit geht hervor, daß es sich um eine ausgesprochen chronische Entzündung handelt. Der Abbau der Hartgewebe wird durch das proliferierende Granulationsgewebe bewirkt. Mummery nimmt an, daß sich Perioden verstärkten Abbaues mit solchen verstärkten Anbaues abwechseln. Er vergleicht die histologischen Bilder mit denen, die wir beim Pulpenpolypen finden, und stellt hierbei eine Aehnlichkeit fest. Im Gewebe der Pulpenpolypen finden wir dieselbe Zusammensetzung des Bindegewebes, am Rande finden wir ähnliche Resorptions- und Appositionserscheinungen der Hartgewebe, wenn auch bei den Pulpenpolypen in außerordentlich geringem Maße.

Forthergill gliedert diese Krankheitsfälle als „geschlossene produktive Pulpitis" in die Reihe der Pulpenkrankheiten ein. Die Anlagerung des osteoiden Gewebes, das dem Knochengewebe sehr ähnelt, muß unter dem Einfluß von Zellen entstanden sein, die morphologisch mit den Osteoblasten identisch sind; es ist nicht anzunehmen, daß eine Verbindung dieses Gewebes mit dem Knochengewebe der Alveole vorhanden ist oder daß „Osteoblasten durch das Foramen apicale eingedrungen sind". Mummery schreibt dazu: „Es muß sich in diesem Falle um eine Metaplasie (Umwandlung eines bestimmten Gewebes in ein anderes, welches funktionell von dem ersten verschieden ist) handeln." Er nimmt an, daß diese Umwandlung von den Fibroblasten des Pulpengewebes oder des Granulationsgewebes ausgeht.

Schweitzer lehnt sich bei der Beschreibung der Pathologie und der Histologie der internen Granulome an die Ausführungen Mummerys an. Die von ihm wiedergegebenen eigenen Mikrophotogramme beschränken sich auf ein herauspräpariertes Stück Granulationsgewebe des Falles 8 und zwei Schliffpräparate, die er von trockenen Zähnen hergestellt hat. Da Schweitzer die meisten seiner Fälle operiert hat und dadurch in vielen Fällen die Zähne im Kiefer erhalten konnte, war es ihm wohl nicht möglich, frische Präparate von Zähnen mit internen Granulomen herzustellen. Das Wichtigste zur Erkennung der Pathologie der internen Granulome aber, der Zusammenhang von Hart- und Weichgeweben mit den Resorptions- und Appositionsvorgängen, konnte nicht gezeigt werden. Bei drei Fällen allerdings, nämlich den Fällen 14, 24 und 26, sind die Zähne extrahiert worden, doch liegen Ergebnisse über histologische Untersuchungen dieser Fälle nicht vor. Die Abbildung des von Schweitzer im Fall 8 herauspräparierten Pulpengranuloms zeigt ein derbes Granulationsgewebe, mit vielen Faserzügen durchsetzt, das an einigen Stellen Rundzelleninfiltrationen erkennen läßt; ein Gewebe, wie wir es bei chronischen Entzündungen finden. Die übrigen Präparate sind von trockenen Zähnen angefertigt worden und müssen sich daher auf die Darstellung der Hartgewebe beschränken.

Die Abbildungen dieser Präparate sowie die Röntgenaufnahmen unterscheiden sich von den bisher beschriebenen in zwei wichtigen Punkten:

1. Die Schweitzerschen Fälle sind fast durchweg sog. **Wurzelfälle**, d. h. das interne Granulom liegt ungefähr in der Mitte der Zahnwurzel, während die in der Literatur von anderen Autoren beschriebenen Fälle fast durchweg Kronenfälle sind.

2. Die Schweitzerschen Fälle zeigen fast durchweg einen **glattwandig** erscheinenden Hohlraum, an dem lediglich im mikroskopischen Bild die Howshipschen Lakunen erkennbar

sind. Diese Beobachtung unterscheidet die Schweitzerschen Fälle ebenfalls von allen anderen bisher beschriebenen.

Zu dem oben angeführten Punkt 1 schreibt Schweitzer: „Ueber die mutmaßlichen Gründe für die unterschiedliche Lokalisation des Krankheitsprozesses im Zahn läßt sich nach den gegenwärtigen Untersuchungen noch nichts Positives sagen. Ob Verschiedenheiten in der Widerstandskraft der beteiligten Gewebe in den einzelnen Abschnitten des Zahnes — man denke an den differenten Bindegewebstypus in Kronen und Wurzelpulpa —, Unterschiede und Abstufungen der Reizintensität oder aber sonstige bisher unbekannte Faktoren dabei bestimmend sind, kann erst nach eingehenden Gewebsstudien am frischen Pulpenmaterial geklärt werden."

Diese Erklärung Schweitzers ist aber nicht befriedigend; denn die Frage, warum bei den von Schweitzer untersuchten Fällen das interne Granulom in der Mitte der Zahnwurzel liegt, während alle anderen Autoren fast durchweg die Zahnkrone als Sitz der Erkrankung angeben, läßt sich durch verschiedene Widerstandskraft der beteiligten Gewebe nicht erklären, ebensowenig durch Unterschiede und Abstufungen der Reizintensität. Die Zahl der untersuchten Fälle ist zu groß, als daß man annehmen könnte, daß Schweitzer zufällig Patienten mit anderer Gewebsdisposition zur Untersuchung bekommen hätte als die anderen Autoren. Es muß ein anderer Grund für die unterschiedliche Lokalisation vorhanden sein.

Punkt 2. Der Unterschied in der Art der Resorption läßt sich an den Röntgenaufnahmen und an den Abbildungen der Schliffpräparate feststellen. Die Schweitzerschen Granulome sind fast alle glattwandig, rund oder oval. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen und den übrigen oben beschriebenen Fällen, denn die Bilder von Mummery, Salter, Miller und Hammer zeigen durchweg zackige und buchtige Resorptionshohlräume.

Die Ursache für diese in den zwei Punkten dargestellten Verschiedenheiten ist vielleicht in der unterschiedlichen Auffassung der Diagnose der internen Granulome zu finden. Mummery definiert die Krankheit folgendermaßen: „Zur Rosa-Fleckenkrankheit gehören alle die Krankheitsfälle, bei denen der Abbau des harten Gewebes des Zahnes von innen her stattfindet, und zwar so, daß anfänglich keine Verbindung der Kavität mit der Mundhöhle vorhanden war." Aus dieser Definition Mummerys geht für die Aetiologie klar hervor, daß er solche Krankheitsfälle, bei denen eine Infektion der Pulpa von außen stattgefunden hat, nicht zu der Rosa-Fleckenkrankheit rechnet.

Schweitzer dagegen gibt als Aetiologie der internen Granulome außer infektiösen, traumatischen und toxischen Ursachen unter anderem amputierte Pulpen, zu tief liegende

und ohne Unterfüllung gelegte Silikat- und Metallfüllungen, versteckte Karies usw. an.

Der Unterschied dieser Auffassungen liegt darin, daß Mummery die Fälle, bei denen die Möglichkeit einer Infektion der Pulpa von außen besteht, grundsätzlich ablehnt, während Schweitzer diese Möglichkeit für sich offen läßt. Ja, man muß nach den Röntgenaufnahmen Schweitzers sogar bei den meisten Fällen diese Infektion von außen annehmen. Bei dem Fall 8 z. B. fand Schweitzer die Pulpa offen liegen, nachdem er eine Silikatfüllung ausgebohrt hatte. Eine Reihe anderer Fälle, z. B. 2, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 20, 22, 24 und 26, zeigt Schweitzer, bei denen die Infektion von der Mundhöhle nicht nur wahrscheinlich, sondern bestimmt der Fall ist, da die Pulpen weit offen liegen, bzw. die Zähne ohne Wurzelbehandlung verschlossen worden sind.

Die Frage der verschiedenen Lokalisation der internen Granulome sowie die zweite Frage der Verschiedenheit der Resorptionsvorgänge läßt sich auf Grund dieser Unterschiede in der Diagnose eher klären, nämlich wenn wir sie mit dem verschiedenartigen Verhalten der Zahnpulpa einer Infektion von der Mundhöhle aus gegenüber einer hämatogenen bzw. einer marginalen vergleichen.

Bei den Schweitzerschen Fällen kann man die Abkapselung des chronisch entzündeten Teiles der Pulpa seitens des noch vitalen apikalen Teiles, wie sie Euler-Meyer bei der Pulpitis chronica clausa beschreiben, wohl annehmen. Es kommt dabei zu einer bindegewebigen oder kalkigen Abkapselung des geschädigten Bezirkes (Euler). Schweitzer hat auch bei vielen Fällen die Pulpa jenseits des internen Granuloms noch lebend gefunden. Es muß also das Granulationsgewebe ursprünglich von dem unteren Teile der Pulpa als Schutzwall gegen das Vordringen der Infektion errichtet worden sein; ein Zustand, der dann entsteht, wenn der Faktor infizierender Keim gegenüber den Abwehrkräften nicht erheblich überwiegt (Port-Euler). Wir bekommen innerhalb des Zahnes dasselbe Bild, das uns von dem Granulom bekannt ist. Das Granulom aber, das Reaktionsprodukt des befallenen Gewebes, vergrößert sich gleichmäßig auf Kosten der nächsten knöchernen Umgebung (Partsch). Im Zahn muß diese Vergrößerung auf Kosten des Dentins vor sich gehen und zu den glattwandigen Hohlräumen führen.

Anders muß sich das Gewebe bei einer hämatogenen oder einer marginalen Infektion verhalten, da die Entzündung vom Foramen apicale aus gleich auf das ganze Gefäßsystem des Zahnes übergreift. Auf diese Weise wird eine Degeneration der Pulpa herbeigeführt, die zu den irregulären Ab- und Anbauvorgängen der Hartgewebe führt. Diese Vorgänge wirken sich zuerst an der exponiertesten Stelle der Pulpa, nämlich der Kronenpulpa, aus.

Die vorliegenden Feststellungen können sich, wenigstens soweit es die Schweitzerschen Fälle betrifft, nur auf die Röntgenaufnahmen und kurze Krankheitsberichte stützen. So lange nicht an frischen Präparaten die Pathologie der einzelnen Krankheitsbilder eindeutig geklärt ist, müssen die internen Granulome der Zahnpulpa eine Unterteilung in Kronen- und Wurzelfälle erfahren, da es sich nicht um zufällig verschiedene Lokalisationen, sondern um klinisch und pathologisch verschiedene Krankheitsbilder handelt. Zu den Kronenfällen werden natürlich die Fälle hinzugerechnet, bei denen der Prozeß, von der Krone ausgehend, sich bis in die Wurzel hinein ausgedehnt hat.

Zum Schluß möchte ich Herrn Professor Dr. Axhausen für die Uebernahme meiner Arbeit und für die liebenswürdige Unterstützung meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Literatur

Adrion, W.: Die radiculären Seitenkanäle als Ursache klinisch unklarer Krankheitsbilder. Monatsschrift 1935, Bd. 2, H. 2.

Baldwin, H.: Transaktions oft the Od. Soc. of Great Britain 1900, S. 217.

Euler-Meyer: Pathohistologie der Zähne, S. 261.

Forthergill, I. A.: Pink Spots on Theeth. Transaktions 1900, H. 5.

Gaskill, J. H.: Case of Resorbtion of tooth-structure. Dental-Cosmos 1934, Nr. 11.

Hammer, H.: Beitrag zur Frage der inneren Zahngranulome. Monatsschrift 1934, H. 4.

Leber und **Rottenstein:** Untersuchungen über die Karies der Zähne. 1867, S. 11.

Miller, W. D.: Einige seltene Zahnanomalien. Dental Cosmos 1901, Bd. 43.

Mummery, J. H.: The Pathologie oft the „Pink Spots" on Teeth. British Dental Journal 1920, Bd. 41.

— Some further Cases of Chronic Perforating Hypoplasie of the Pulp. Britisch Dental Journal 1926, Bd. 47.

Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde.

Pont: Tumor der Pulpa ohne Karies der Zähne. L'Odontologie 1902. Ref. D. M. f. Z. 1905.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, S. 276.

Salter, J.: Dental Pathologie an Surgery. 1874.

Schweitzer, G.: Innere Granulome der Zahnpulpa und ihre resorbierende Wirkung im Innern des Zahnkörpers. D. Z. W. 1931, Nr. 4 u. 5.

Lebenslauf

Ich, Adalbert Münchmeyer, wurde am 2. August 1911 in Berlin-Nikolassee als Sohn des Fabrikbesitzers Paul Münchmeyer geboren. Ich besuchte die Zehlendorfer Oberrealschule, in der ich Ostern 1930 das Abiturium bestand. Ich widmete mich dann dem Studium der Zahnheilkunde an den Universitäten Rostock und Berlin. Am 11. Juni 1934 bestand ich das Staatsexamen in Berlin und erhielt die Approbation als Zahnarzt.